有线电视网络机房建设及改造

摘　要：有线电视是人们生活中休闲娱乐必不可少的一种工具，现在人们对有线电视的要求也越来越高，但是在我国的一些地区，有线电视网络机房的建设却十分落后，已经无法满足人们的需要。因此，有线电视网络机房的改造就成为一种必然的趋势，它要求广电行业的各大企业不断创新、不断探索，紧随科技发展的步伐，提升自身的竞争力，确保日常的任务顺利完成。本文从有线电视网络机房的发展和现状展开讨论，先总结了与有线电视网络机房有关的设置原则，然后结合实践经验，分析如今网络机房建设的不足之处，并且针对其中存在的问题提出相应的改进方案。

关键词：有线电视；网络机房；建设；改造
中图分类号：G211　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2017）09-059-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2017.09.016

文 / 陈少怀　王正辉

1. 有线电视网络机房的发展和现状

在各种各样的业务共同发展的大趋势下，CDN 的资源建设和高清互动电视也得到了很好的发展，与电视设备相配套安装的一系列前端网络设备得到了十分明显的优化，这些改变就更加要求加速对有线电视网络机房的建设和改造。但是对于各部分前端进行扩容并且达到满负荷之后，仍然还是不能达到有线电视行业的高标准，原来的传统网络机房也无法支持更多业务的更新。这就要求我们对有线电视网络机房进行重新建造，对基础网络的分前端机房进行整体翻新，只有不断进步，才能让有线电视行业保持稳定发展。

在网络化社会，网络机房已经成为有线电视行业的脉搏，控制着有线电视的整体发展方向。尤其在近两年，在信息化、网络化的共同冲击作用下，有线电视行业的发展大背景越来越复杂多样，各种设备的维护更新也越来越困难，有线电视比起原来的传统模式在制作总量上不断提升，整体上面临着从传统的生产方式到数字化生产方式的快速转型。在这种整体的大趋势下，网络机房建设就成为有线电视行业的脉搏，通过持之不懈地更新技术，提高了系统的稳定性和安全性。建设有线电视网络机房，首先在一定程度上能够保证有线电视网络的安全传输，确保网络机房的各种设施正常运行，另外能够对设备在运行过程中的状态进行有效的监控，减少网络事故的发生，提高网络传输的整体质量。

2. 网络机房建设的基本原则

2.1 可靠性原则

为了顺应广播电视行业发展的大方向，有线电视的网络机房在实际运营过程中应该具备可靠的特点，同时还需要保证不能出现单点故障的现象发生。在网络机房的整体布局上，尤其要注意设备的前期选择和后期维护，要同时具备安全可靠的性能，保证各个设备在实际操作中得到有效的管理，从而在整体层面上提高网络机房的可靠性。

2.2 先进性原则

在有线电视的网络机房建设过程当中，应该把社会上最先进的设备和最成熟的技术和有线电视结合在一起，不断更新改造，将整个系统的发展潜力发挥到最大程度，确保不断更新学习新的技术、新的运行方式，使之与自身的发展特点相适应，以满足人们对有线电视行业发展的期望和要求。

2.3 可扩展性原则

在有线电视的网络机房建设过程中，要重点发挥网络机房的可扩展性，也就是说，要对网络机房未来的发展可能性重视起来，首先要让安装的设备和前端的机房建设能够形成统一完整的结合体，其次要在保留原先业务的基础上另外预留一定的可扩展空间，要对科学技术引起足够的重视，确保有线电视在新领域的扩展。

2.4 可控性原则

因为有线电视网络机房中所使用的各种仪器、各种电子产品都有智能化的特点，所以在实际建设过程中，要建立起一整套系统的网络机房管理控制系统，用来对各种各样的不同设备进行集中管理，并且实时监控，记录发生的故障原因，从根本上提高工作效率，这些人工的监控和记录都为有线电视网络机房的正常运作提供了最根本的保障。

3. 有线电视网络机房建设的不足和存在的问题

在新的发展阶段，有线电视网络的机房建设和改造更新速度已经不能够满足人们的要求，大部分的有线电视网络机房还是以往的传统机房，然后添加的有线电视设备和宽带设备。有线电视网络的光缆一般分为三层，第一层是中继光缆层，二是接入主干光缆层，三是接入光缆配线层，如下图 1。

这些设备在安装的时候有很多都存在着设计不合理的现象，这就导致线缆杂乱的现象发生。有线电视网络机房设备放置不规范，设施与线缆标识不对照或是信息量太小，进出线缆和配线架杂乱无章，这些都增大了设备本身的管理难度。人们对有线电视网络机房的基础建设改造普遍都没有意识，电源等基础设施不能得到有效的管理和控制，这就大大引发了有线电视网络机房的事故发生率。

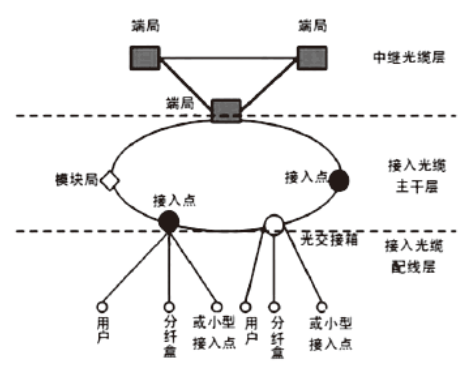


图 1　三层光缆网络层

4. 有线电视网络机房建设的改进方案

伴随着高清互动电视逐渐被人们接受，互动电视的用户呈现出大幅度的上升趋势，这就要求对原先传统的以太无源光网络融合以太数据的同轴电缆传输形式进行全网改造（如图 2），以期满足客户多种多样的需求。

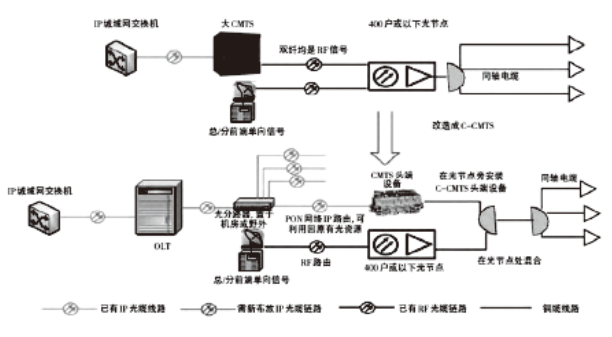


图 2　全网改造结构

下面主要从配套工程建设的方面和电气技术的要求方面来提出一些改进的方案。

4. 1 配套工程建设方面

4.1.1 抗静电活动地板

机房防静电技术，是安保范畴中最关键的一部分。由于静电会干扰有线电视网络机房内的电子产品和设备，直接导致机房出现故障，严重威胁到工作人员的生命安全。因此，在机房的地面上覆盖一层铝箔非常有必要，让每一个静电地板的金属立柱底部在紫铜箔板上形成一个有机统一体，把机房安全保护的接地端和静电泄漏干线连接起来，这样就能把静电有效地释放出去。

4.1.2 动力配电系统

为了保持不断电，应该同时具有 50kW 的发电机组和工频为 15kVA 的 UPS 电源系统，选拔专人负责整个系统供电的管理工作。另一方面，要注意在信号的收集处理和调制、电光混合和转换、播出过程中，使用在线式的 UPS 电源来保证电源的稳定性和电源质量，电视墙和空调采用直接供电的方式运行。

4.1.3 消防安全系统

有线电视网络机房一定要设置保安监控系统和消防报警系统。一方面，保安监控系统要求，在有线电视网络机房的门口和播出控制中心等区域要设置一定数量的安保人员值班，另外安装一些针孔摄像头或者对讲门铃，要对整个控制工作台进行 24 小时监控，加强对机房的管理。另一方面，要设置消防报警系统，采用消防控制箱及烟感和温感联网的方式，消防的气体尽量使用七氟丙烷和 SDE 气体，可以减少对设备在一定程度上的较大损伤。

4. 2 电气技术要求方面

4.2.1 接地设置

有线电视网络机房要安装相应的接地设备来满足系统和设备的安全性要求，维持设备的正常运行。另外还需要注意的是，安全保护接地和防雷接地、交直流工作接地都要尽可能应用同一接地装置，并且总的电阻要小于或等于 5 欧姆。最后，要注意机房内部电子信息设备接地还应该尽量采用等电位措施，并且采用单点接地的方式，所关联的设备要使用同一 UPS 电源来供电。

4.2.2 静电防护

静电保护要求在机房内的所有导体都要接地，不可以让对地面绝缘的独立导体存在，要让可以导静电的活动地板和地面以及各个工作台面之间能够静电接地，用来连接的线要有足够的机械强度和化学稳定性。有线电视网络机房内使用的活动地板要使用阻燃性质的材料，在地板的表面应该可以导静电，一定要注意不能暴露金属部分，保证静电可以有效地释放出去。

4.2.3 电源设置

网络机房的电气技术一般都要求很苛刻，正常情况下，总配电柜的动力供配电系统要同时满足 380/220V 的三相五线电源和 50Hz 的交流电以及 TN–S 的接地方式，零线与地线间分开设置，零线与地线之间的电压小于 1V。而单相负荷则应该均匀的分配到三相线路上，各种电子设备的电源在挑选的时候应该结合该设备的实际需求来确定。如果确实必须使用架空的方式进线，那么低压架空电源线的进线位置或者专用电机的变压器低压配电母线的位置应该设置成低压避雷器。还需要引起注意的是，有线电视网络机房的内部应该分开设置专业设备使用和非专业设备使用的电源插座，以防止不安全事故的发生。最后，UPS 主机的功率配置要结合网络机房的电源总量进行确定，在多台设备同时开启的时候应该注意保护主机，将负载严格控制到 50% 的范围内。

5. 结语

在信息化不断发展的今天，科学技术成为企业能否生存的决定性因素。在经济发展的大环境下，人们的生活质量不断提高，有线电视行业迎来了新的挑战，如何能够在激烈的市场环境中不被淘汰，还是需要从自身做起，增强实力，对有线网络电视机房不断进行探索和改造，确保设备不断地更新和维护，维持运行的稳定进行，并且要保持一定的拓展空间，追赶整个时代发展的趋势，满足人们对有线电视业的严格要求。媒

参考文献

[1] 陶永波 . 探究城镇建筑有线数字电视信息化网络的建设和改造 [J]. 信息系统工程，2017（05）：144.

[2] 杨光宇 . 有线电视双向网络建设、改造方案分析与选择 [J]. 西部广播电视，2016（07）：250，256.

（作者单位：江苏有线网络发展有限责任公司吴江分公司）